

О Б З О Р Ы

Проф. В.В.Аничкин, А.С.Карпицкий, Кейто Мамби, А.А.Оладько.

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ В ХИРУРГИИ ТРАХЕИ И БРОНХОВ

Кафедра госпитальной хирургии №1 Витебского медицинского института,
Республика Беларусь

Успешный исход трахеобронхопластических вмешательств во многом зависит от тщательности выполнения технических деталей операции (62, 63), соблюдения техники резекции и принципов образования анастомозов (56), способа проведения нити, достаточного кровоснабжения в зоне соустья (72, 35), правильного выбора шовного материала (88), его химических и физических свойств.

Однако не только способ проведения нити и вид шва влияют на формирование анастомоза. Большая роль в этом принадлежит характеру шовного материала, его химическим и физическим свойствам. По мнению М.И.Перельмана (17, 15), Ф.Ф.Амирова (2), для шва требуются тонкие, прочные, гладкие, эластичные нити, стойкие к воздействию воды, тканевых жидкостей и микроорганизмов, хорошо переносящие стерилизацию, вызывающие минимальную реакцию окружающих тканей без формирования грубого соединительнотканного рубца, не вызывающие аллергическую реакцию и рассасывающиеся в тканях в сроки, соизмеримые со сроками заживления раны. Кроме того, хирургические нити должны иметь и специфические свойства (1, 24, 57): высокие прочностные характеристики, позволяющие выдерживать усилия, прикладываемые хирургом при стягивании краев раны, и надежно удерживать ткани; обеспечивать надежность узла для сохранения в сопоставленном состоянии краев раны до полного ее заживления; не обладать фитильными свойствами, способствующими инфицированию тканей через шовную нить; иметь достаточно гладкую поверхность, не травмирующую ткани при проведении через них нити; быть мягкими, гибкими, удобными для манипуляций с нитью и создания комфортных условий для оперирующего хирурга. Высокие требования, предъявляемые к шовному материалу, являющемуся имплантатом в организме, требуют внимания исследователей по поискам необходимой шовной нити и изучения ее влияния на заживление сшиваемых тканей.

Особенности регенераторного процесса в стенке трахеи и бронхов в зависимости от вида шовного материала после реконструктивных операций в эксперименте на 150 собаках изучены Ю.В.Выренковым (9). Анастомозы после резекции трахеи или бронхов формировали хромированным и йодированным кетгутом, шелком, плетеным и монолитным капроном, супраидом, танталовой проволокой. В результате исследования установлена резкая воспалительная реакция всех тканей стенки трахеи и бронхов, образование обширных рубцов при сшивании шелком и йодированным кетгутом, что делает невозможным их применение в пластической трахеобронхиальной хирургии. Наименьшую реакцию тканей, быструю эпителизацию слизистой, гладкий нежный рубец получили при использовании монолитного и плетеного капрона, хромированного кетгута, однако, по мнению автора, и эти материалы являются далеко не идеальными. Г.П.Этерия (32) Karkola et all (64), исследовав в эксперименте реакцию тканей трахеи на натуральный и искусственный шёлк, лён, сутрален, супраид, хромированный кетгут, монолитный капрон, нейлон, пролен, дакрон, установили, что наилучшими шовными материалами для бронхопластических операций являются монолитные невпитывающие синтетические нити (нейлон, дакрон) и хромированный кетгут. Использование натурального шелка и льна для пластики трахеи и бронхов нецелесообразно

из-за механического повреждения стенки трахеи. Под воздействием тканевой жидкости, крови и мокроты эти нити набухают, разволокняются, способствуют распространению инфекции по шовному каналу и увеличивают зону раздражения. В тканях возникает выраженная воспалительная реакция с образованием гранулем, кист, мелких абсцессов, лигатурных свищей (44, 16, 17). Ф.Ф.Амиров (2) провел сравнительную оценку шелка, хромированного кетгута, тантала, монокристаллических нитей из супрамида, капрона, нейлона и перлона после реконструктивных вмешательств на трахее и бронхах. Анализ результатов гистологических исследований показал, что в раннем послеоперационном периоде шелк вызывает острый воспалительный процесс в тканях трахеи и бронхов, который затем переходит в подострый и хронический; острая воспалительная реакция, лигатурные свищи задерживают эпителизацию раны, что способствует образованию избыточных грануляций по линии шва, формированию грубых рубцов с последующим сужением трахеобронхиального просвета (89).

Ф.Ф.Амиров (2) Б.В.Петровский (19, 20, 21), Maeda et al (68), пришли к выводу, что наилучшим материалом при операциях на трахее и бронхах являются нити из монокристаллических полимеров (супрамид, капрон, нейлон, перлон) и хромированный кетгут, так как они не вызывают выраженных реактивных изменений в области анастомоза, способствуя быстрой эпителизации соустья (3, 10, 95). Эти же авторы отмечают совершенную непригодность шелка для выполнения пластических операций на трахее и бронхах, хотя Maeda et al (68), опираясь на статистический анализ результатов трахеобронхопластических операций в ряде клиник Японии, указывают на успешное использование шелка наряду с другими синтетическими рассасывающимися и нерассасывающимися нитями 5 институтов.

Систематизируя клинические и экспериментальные исследования по шовному материалу, применяемому в трахеобронхиальной хирургии, М.И.Перельман (17), выделяет три группы нитей: первая - синтетические шовные нити, подразделяющиеся согласно своей химической природе на полиамидные, полиэфирные и карбоцепные; вторая - металлы (нержавеющая сталь, тантал); третья - рассасывающиеся материалы (хромированный кетгут).

Широкое применение среди синтетических нитей получили полиамидные, включающие капрон, нейлон, перлон, силон, орсилон, супрамид, при использовании которых (2, 6, 12, 18, 31, 69) на 10-й день после операции происходит эпителизация шовной нити, на 15-20 день возникает острый воспалительный процесс с незначительной инфильтрацией; к моменту завершения его нити окружаются соединительнотканной капсулой. В сроки до 6 недель после операции начинается частичное рассасывание полиамидных нитей с их последующим заполнением грануляционной тканью. Синтетические полиамидные мононити незаменимы (30,40) при реконструкциях трахеи, так как в отличие от плетеных и крученых нитей, некапиллярны и атравматичны, практически не вызывают воспалительной реакции. Однако, в качестве недостатка полиамидных нитей М.И.Перельман, (17); В.В.Шевченко, (30), Fanta et al (42) отмечают высокую жесткость, вследствие чего они обладают значительно худшими эксплуатационными свойствами, включая низкую надежность и плохую «посадку» узла, а также высокий процент возникновения грануляционных разрастаний в сравнении с другими видами шовных материалов.

Из полиэфирных нитей наиболее употребляемыми являются лавсановые, триленовые и дакронные (7, 15, 22, 23, 26, 27, 39). Репаративные процессы в зоне анастомоза, сформированного полиэфирными нитями, сходны с аналогичными при использовании полиамидных нитей, однако воспалительная реакция выражена в значительно меньшей степени, что способствует более быстрому формированию полноценного соустья (79).

М.И.Перельман (17), Griffith et al (53), считают лучшими из синтетических - карбоцепные нити, из которых наиболее широко используются сутрален, сутрамид, полифил, пролен (31, 78, 81). Авторы указывают на их эластичность, удобство в работе, хорошую завязываемость, практически полное отсутствие гидрофильности, наибольшую инертность в химическом отношении, минимальную тканевую реакцию.

Изучением влияния различных металлов (нержавеющей стали, тантала) при использовании их в качестве шовного материала на воздухоносные пути занимались Ю.Г.Выренков (9), Б.В.Петровский (18), М.И.Перельман (17), Ф.Ф.Амиров (2), А.И.Кукош и соавт.(11); В.А.Порханов и соавт.(22), Fujimura (46). Авторы пришли к выводу, что металлы в тканях трахеи и бронхов вызывают умеренную тканевую реакцию, сходную с реакцией на полиамидные и полиэфирные нити, их применение редко приводит к развитию осложнений (стенозирование, рост грануляций) в зоне анастомоза. Однако низкая пластичность и трудность эндоскопического удаления металлических лигатур ограничивает их использование в трахеобронхиальной хирургии (49,77).

Из группы рассасывающихся шовных материалов при операциях на дыхательных путях внимание хирургов в 70-80 годы (2, 21) привлек имеющий гладкую поверхность хромированный кетгут, относящийся к группе материалов биологической природы и обладающий достаточной эластичностью, прочностью, способностью постепенно рассасываться. Изучение его на микропрепаратах трахеи и бронхов свидетельствовало об острой и подострой воспалительной реакции в ранние послеоперационные сроки с инфильтрацией ткани лимфоидными и гистиоцитарными элементами с небольшим количеством лейкоцитов. Эпителизация шовой линии происходила со стороны слизистой трахеи, что подтверждало благоприятные условия заживления анастомоза (2). Однако, по мнению М.И. Перельмана (17), хромированный кетгут обладает рядом недостатков, наиболее существенными из которых являются его антигенные свойства, что делает невозможным его использование в легочной хирургии из-за склонности больных к аллергическим реакциям (14,15,68). Поиски биodeградирующих нитей небиологического происхождения привели к созданию первого синтетического рассасывающегося шовного материала-полигликолевой кислоты - дексон, представляющего собой плетеную полифиламентную нить, появившуюся на мировом рынке в 1968 году (28). Его высокая прочность, умеренность скольжения (60), удобность в обращении, минимальная реакция тканей, биологическая инертность позволили широко использовать полигликолевую кислоту, в различных областях хирургии (7, 67, 90). Экспериментальное применение дексона при операциях на трахеобронхиальном дереве провели в 1989 году Ohata et all (80), изучив резорбцию нитей, реакцию окружающих тканей, регенерацию в области анастомоза при помощи световой и электронной микроскопии. Ими установлено, что на второй-третьей неделе наступает полная эпителизация соустья трахеи с формированием элементов мерцательного эпителия. На 9 неделе шовный материал практически отсутствует, а на месте анастомоза формируется рыхлая ткань с мерцательным эпителием. Авторы рекомендуют абсорбирующийся шовный материал дексон для клинического применения в хирургии воздухоносных путей.

В 1972 году фирмой Ethicon (Англия) была создана нить полиглактин 910, "викрил" на основе сополимера гликолевой и молочной кислот в соотношении 9:1, также относящаяся к группе плетеных полифиламентных нитей. Применение "викрила" в различных областях хирургии показало, что он удобен в работе, гибок, прочен, не расплетается, дает надежный узел (36, 52, 74). Также установлено, что полное рассасывание полиглактина 910 происходит к концу 3 месяца, а продукты его распада не являются токсичными для животных и человека, их использование не вызывает изменений в человеческом организме - общая картина крови, биохимические показатели, уровень гистамина и активность ферментов в крови после имплантации "викрила" меняются незначительно по сравнению с послеоперационными показателями (4, 37). Канцерогенных, тератогенных и других отрицательных свойств у синтетических рассасывающихся шовных нитей - дексона, викрила или продуктов их распада не отмечено (5), а по данным Lundstedt (65, 66), продукты распада гликолевой кислоты и полиглактина -910 обладают антимикробными свойствами. Главным же преимуществом "викрила" является его биологическая инертность (28,61). Столь высокие характеристики биodeградирующего шовного материала полиглактин-910 обеспечили широкое распространение последнего в различных областях хирургии (59, 93, 71) в том числе и при

бронхопластических вмешательствах (55, 34, 62, 63). \

Экспериментальные исследования Gibbons et all. (50, 51) показали преимущество использования синтетических рассасывающихся материалов (SAS Vicryl) для шва трахеи перед синтетическими нерассасывающимися материалами (SNS, Ticon). При использовании рассасывающихся нитей авторы не обнаружили явлений воспаления в анастомозируемых тканях, что подтверждает целесообразность их применения в трахеобронхиальной хирургии. Weber (94) считает викрил на атравматичной игле идеальным шовным материалом для формирования трахеобронхиальных анастомозов, особенно для наложения анастомоза конец в конец между трахеей и бронхом у детей (47).

Экспериментальная проверка 5 различных типов нитей (Dexonplus, Polidek, Prolene, Tevdek, Acciaio) для швов трахеи и бронхов выявила наименьшую воспалительную реакцию, быстрые сроки заживления и эпителизации при использовании шовного материала из полигликолевой кислоты (43). Используя сочетание викрила и коллагена (нить викрила покрывалась коллагеном) Dahan et all (38) добились не только герметичного наложения трахеобронхиальных соустьев, но и хорошего аэростаза при лобэктомиях и ушиваниях ран легкого.

Формирование анастомоза трахеи конец в конец рассасывающейся синтетической нитью "окцелон" N 4-5 в эксперименте установило, что шовный материал вызывает умеренно выраженную реакцию тканей, нить при достаточной прочности в начальные сроки к концу 3-го месяца практически рассасывается (24). В ранние сроки после операции в стенке трахеи отмечается острая лимфолейкоцитарная клеточная инфильтрация и отек в ответ на имплантацию нити и послеоперационную травму. Острое воспаление сохраняется до 15-го дня, затем постепенно уменьшается и исчезает в течение 1 месяца. Воспалительные изменения переходят в пролиферативные, продуктивные. Этот процесс завершается к концу 3-го месяца, когда на месте резорбированных волокон "окцелона" образуется нежная соединительная ткань с большим количеством коллагеновых волокон. Эпителизация области анастомоза трахеи при наложении швов "окцелоном" начинается с 15-го дня после операции, что обусловлено свойствами нити не препятствовать процессам заживления (29). Аналогичные данные приведены в ряде клинических наблюдений (12, 84), подтверждены применением ее в других областях хирургии (25, 13).

Подитожив данные литературы и богатый опыт по применению шовного материала в трахеобронхиальной хирургии, М.И.Перельман (14, 15) считает, что для операций на легких, трахее, бронхах лучшим и наиболее испытанным материалом является "викрил"-синтетическая полиглактиновая плетеная нить, покрытая специальной гладкой оболочкой, при необходимости более длительного сохранения прочности анастомоза целесообразно использование полидиоксанона или максана (85), которые относятся к группе монофиламентных (монолитных) хирургических нитей и широко используются в настоящее время в сердечно-сосудистой хирургии (74, 75, 92, 33, 82, 83, 72). Однако необходимо помнить, что свойство рассасываемости ограничивает применение последних при значительном натяжении тканей или помещении в агрессивную (например, богатую протеинами) среду (73). В то же время, оптимистические результаты использования рассасывающихся нитей при трахеобронхиальных реконструкциях получили далеко не все хирурги (82). Так Sezeur et all (86), начав широкое применение полигликолевой кислоты и полиглактина для наложения трахеобронхиальных анастомозов, ушивания культи бронхов получили большое количество осложнений в виде многочисленных фистул вследствие расхождения швов, развития гранулем и некроза тканей в зоне наложенных швов, что побудило их к проведению сравнительных испытаний на 61 крысе двух видов шовного материала: рассасывающегося (полигликолевая кислота, полиглактин) и нерассасывающегося (полиэстер - полифиламентная плетеная и полипропилен - монофиламентная (одноволоконная) нити). В результате исследований установлено, что полипропиленовые нити вызывают умеренную реакцию окружающих тканей с тенденцией к

уменьшению с течением времени и развитием в течение 8 недель реакции на инородное тело. Полиэстеровые нити вызывают куда более выраженную воспалительную реакцию, которая начинает уменьшаться с 4-й недели; каждое волокно, составляющее нить, является мишенью для фибробластической реакции, которая разъединяет волокна, значительно снижая их прочность.

Восстановительная и фибробластическая реакции на полигликолевую кислоту в первую неделю разъединяет волокна нити, на 3-й неделе появляется реакция на инородное тело, которая окружает каждое волокно, постепенно уменьшаясь через 2 месяца, когда наблюдается полное разделение волокон и уменьшение их количества.

При использовании шовного материала из полиглактина воспалительная реакция первых дней напоминает таковую при использовании полигликолевой кислоты, но уменьшается к 1-й неделе, т.е. когда появляется фибробластическая реакция, которая уменьшается к 6-й неделе, разъединяя волокна, составляющие нить, при этом, слизистая вокруг нити изъязвляется и замещается грубоволокнистой соединительной тканью.

Авторы пришли к выводу, что плетеные нерезорбируемые нити нельзя использовать в реконструктивно-пластических операциях на дыхательной трубке; из биodeградирующего шовного материала более приемлемы нити из медленнорассасывающегося полиглактина, однако и он и полигликолевая кислота вызывают выраженную тканевую реакцию и метаплазию эпителия; монопропиленовые нити более надежны и пригодны для формирования трахеобронхиальных соустьев.

К таким же примерно выводам приходят Galletti et al (48), отдающие предпочтение не медленнорассасывающимся нитям, а нейлону, образуящему по их мнению полноценный рубец по линии шва.

Peleg et al (82), исследовав в эксперименте шелк, хромированный кетгут, тефлон, полиэстер, полиглактин-910, полидиаксонон, полипропилен при формировании трахеальных анастомозов конец в конец выявили, что лучшим шовным материалом является полипропилен, а худшим - шелк. Однако и к моноволокну пропилена при наложении бронхиальных анастомозов авторы рекомендуют относиться с осторожностью, так как жесткие узлы могут перфорировать прилегающие кровеносные сосуды.

Таким образом шовных нитей, которые бы полностью удовлетворяли предъявляемым к ним требованиям, в настоящее время не существует. Положительные характеристики рассасывающихся нитей (хорошая завязываемость узла, их относительная биологическая инертность, постепенная биodeградация с полным исчезновением) (51, 49, 48, 45, 70) и нерассасывающегося шовного материала (прочность узла, незначительная воспалительная реакция со стороны сшиваемых тканей, хорошая тканевая устойчивость) (76, 87, 91) к сожалению не совмещаются ни в одном испытуемом материале для швов. Поэтому хирурги в равной степени пользуются как одними, так и другими шовными нитями, а некоторые из них (86, 58, 41) считают, что при повышенной мобилизации трахеобронхиального дерева шовный материал не имеет практического значения, а у больных с опухолями трахеи допустимо использование только нерассасывающихся нитей.

Отсутствие "идеальной" хирургической нити стимулировало развитие целого направления по созданию шовного материала на основе биологически активных синтетических и искусственных волокон (Вольф Л.А.(8)), где специфические свойства биологически активного шовного субстрата, обладающего антимикробным, анестезирующим, репаративным, противовоспалительным, гемостатическим действием, позволяют отменить некоторые требования (отсутствие внутренней капиллярности, фитильных свойств), необходимые для использования обычных нитей, однако и это не решает проблемы получения универсального материала для хирургических швов.

Нами в эксперименте на 54 половозрелых собаках изучена возможность использования углеродных нитей "витлан", относящихся к группе полиэфирных шовных материалов, для формирования трахеальных и бронхиальных соустьев.

Установлено, что указанные нити имеют высокую прочность, хорошие манипуляционные свойства; они инертны, обладают высокой биосовместимостью. Микроскопические исследования препаратов трахеи указывают на незначительную воспалительную реакцию, быстрые сроки заживления и эпителизация сформированных анастомозов. Углеродная нить "витлан" может быть рекомендована для клинического применения при реконструктивных трахеобронхопластических операциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян А.А. // Тез. докл. I Всесоюзной конф. "Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов". - Москва, 1989. - С.179-185.
2. Амиров Ф.Ф. Реконструктивные операции на трахее и бронхах (эксперим. исслед.). - Ташкент: Медицина, 1978. - 246 с.
3. Антелава Н.В., Этерия Г.П. // Грудная хирургия. - 1969. - N 1. - С.56-61.
4. Бегалиев У.Э., Шамирзаев Н.Х., Файзиев Ш.Д. // Развитие народного здравоохранения и медицинской науки в Узбекской ССР. - Ташкент, 1984. - Ч.1. - С.30-31.
5. Бегалиев У.Э., Инаятова Ф.Х., Сарымсаков А.А., Насридинова Ш. // Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний органов мочеполовой системы. - Ташкент, 1985. - С.25-27.
6. Бирюков Ю.В., Жаворонков Н.А. // Расширенный пленум пробл. комиссии по хирургии пищевода и легких, посвященный памяти М.А.Подгорбунского. Тез. докл. конф. - Кемерово, 1987. - С.108-109.
7. Бирюков О.В., Астрожников Ю.В., Русаков М.А. и др. // Трахеобронхиальная эндоскопическая хирургия: Научн. обзор - М., ВНИИМИ. - 1987, - 64 с.
8. Вольф Л.А. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов. Тез. докл. конф. - Москва, 1989. - С.189-190.
9. Выренков Ю.Е. Восстановительные операции на трахее и бронхах (особенности регенеративного процесса). - М., 1965. - 108 с.
10. Егизарян В.Т., Яковенко А.И. и др. // Вестн. хирургии. - 1982. - N 2. - С.76-78.
11. Кукош Р.И., Марков С.Н., Мамаев Ю.П., Ефимов В.М. // Расширенный пленум проблемной комиссии по хирургии пищевода и легких, посвящ. памяти М.А.Подгорбунского. Тез. докл. конф. - Кемерово, 1987. - С.121-122.
12. Меладзе Г.Д., Джорбеладзе Т.А., Мебуке М.Г., Якобашвили Р. // Расширенный пленум проблемной комиссии по хирургии пищевода и легких, посвящ. памяти М.А.Подгорбунского. Тез. докл. конф. - Кемерово, 1987. - С.127-128.
13. Пастух И.В., Репко О.В. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов. Тез. докл. конф. Москва. 1989. - С.208-209.
14. Перельман М.И., Левашов Ю.Н. // Грудная хирургия. - 1987. - N 1. - С.80-82.
15. Перельман М.И., Бирюков Ю.В., Королева Н.С., Джафаров Ч.М. // Грудная хирургия. - 1987. - N 9. - С.43-48.
16. Перельман М.И. // Хирургия. - 1981. - N 12. - С.29-32.
17. Перельман М.И. Хирургия трахеи. - М.: Медицина, 1972. - 208 с.
18. Петровский Б.В., Перельман М.И., Кузьмичев А.П. Резекция и пластика бронхов. - М., 1966. - 145 с.
19. Петровский Б.В., Перельман М.И., Кузьмичев А.П., Королева Н.С. // Грудная хирургия. - 1967. - N 3. - С.5-13.
20. Петровский Б.В., Перельман М.И., Королева Н.С. Трахеобронхиальная хирургия. - М.: Медицина, 1978. - 294 с.
21. Петровский Б.В. // Хирургия. - 1982. - N 9. - С.3-9.
22. Порханов В.А., Карпов Д.М., Коровин А.Я., Гребенников С.В., Тарасов Д.Г. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных

материалов. Тез.докл. конф. - Москва, 1989. - С.278-279.

23. Сачек М.Г., Аничкин В.В., Гугешашвили Г.В., Войтович В.Д. // Расширенный пленум пробл. комиссии по хирургии пищевода и легких, посвящ.памяти М.А.Подгорбунского. Тез. докл. конф. - Кемерово, 1987. - С.134-135.

24. Файзиев Ш.Д. // Клинич.хирургия. - 1986. - N 10. - С.22-23.

25. Фурманов Ю.А., Шалимов С.А., Солапко*** А.В., Мошковский Г.Ю. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов. Тез.докл. конф. Москва. 1989. - С.206-208.

26. Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д., Гваришвили А.А. и др. // Вестн. хирургии. - 1985. - N 10. - С.10-15.

27. Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д. // Расширенный пленум пробл. комиссии по хирургии пищевода и легких, посвящ.памяти М.А.Подгорбунского. Тез. докл. конф. - Кемерово, 1987. - С.144-145.

28. Чхиквадзе Т.Р., Зарнадзе Н.К. // Хирургия. - 1990. - N 12. - С.154-158.

29. Шамирзаев Н.Х., Файзиев Ш.Д., Соломко А.В., Фурменов Ю.А. // Расширенный пленум проблемной комиссии "Грудная хирургия": Тез.докл. конф. - Витебск, 1988. - С.136-137.

30. Шевченко В.В. // Современные подходы к разработке эффективных перевязочных и шовных материалов. Тез. докл.конф. - Москва, 1989. - С.187-188.

31. Этерия Г.П. Пластические операции на трахее и бронхах: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Тбилиси, 1974. - 35 с.

32. Этерия Г.П. Пластические операции на трахее и бронхах. - Тбилиси, 1986. - 255 с.

33. Aarnio P., Harjula A., Lentola A. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 1988. - Vol.95, N 5. - P.741-745.

34. Baros B., Djuric B. // Pneumologic. - 1990. - Bd.44. - S.591-592.

35. Bonser R.S., Fragomeni L.S., Kriett J.M. et al. // J. Heart Transplant. - 1988. - Vol.7, N 4. - P.298-303.

36. Conn J., Oyasn R., Wels M., Beal J. // Amer. J. Surg. - 1974. - Vol.126. - P.19-23.

37. Craig P.N., Williams J. A., Davis K.W. et al. // Surg. Gynecol. Obstet. - 1975. - Vol.141, N1.- P.1-10.

38. Dahan M., Berjand J., Rencella-Coll J., Gaillard J. // Ann. Chir. - 1988. - Vol.42, N4. - P.297-299.

39. Devedge B., Taccairye H., Grenier A., Carnot F. // Ann. Chir. Thorac. Cardiovasc. - 1976. - Vol.15, N 1. - P.41-46.

40. Delaère P.R., Liu Z., Feenstra L. // Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. - 1994. - Vol.120, N 10. - P.1130-1136.

41. Engelman C., Rouvel D., Liedtke D. // Zentralbl. Chir. - 1991. - Vol.116, N1. - P.23-31.

42. Fanta J., Pohunkova H., Stol M. // Rozhl. Chir. - 1994. - Vol.73, N 5. - P.200-205.

43. Ferrara F., Pezcoller C., Saviano M.S. et al. // Min. Chir. - 1984. - Vol.39, N 23-24. - P.1643-1657.

44. Fingland R.B., Weisbrobe S.E., DeHoff W.D. // Am. J. Vet. Res. - 1989. - Vol.50, N 12. - P.2168-2175.

45. Friedman E., Peres-Atayde A.R., Silvera M., Jonas R.A. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 1990. - Vol.100, N 2. - P.188-193.

46. Fujimura S., Kondo T., Nakada Y. // Kyobu Geka. - 1985. - Vol.38, N8. - P.593-600.

47. Gaissert H.A., Grillo H.C, Mathisen D.I., Wain I.C. // Langenbecks. Arch. Chir. - 1995. - Bd.380. - S.166-170.

48. Galletti G., Ussia G., Bertoni R. et al. // Minerva Chir. - 1984. - Vol.39, N 3. - P.107-114.

49. Gamondes J.P., Eloi F., Adeloine P. et al. // Lyon Chir. - 1984. - Vol.80, N 1. - P.53-55.

50. Fibbons J.A., Peniston R.L., Raflo C.P. et al. // Chest. - 1989. - Vol.63, N 4. - P.243-249.

51. Gibbons J.A., Peniston R.L., Raflo C.P. et al. // Chest. - 1989. - Vol.79, N 3. - P.340-342.

52. Greve H., Holste J. // *Langenbecks. Arch. Chir.* - 1985> - Bd.363, N 4. - S.273-282.
53. Griffith B.P., Magee M.J., Gonzalez I.F., Houel R. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1994. - Vol.107, N 3. - P.743-753.
54. Grillo H.C. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1990. - Vol.99, N 5. - P.940-942.
55. Grillo H.C. // *Der Chirurg.* - 1987. - Bd.58. - S.511-520.
56. Grillo H.C. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1994. - Vol.58, N3. - P.613-619.
57. Grillo H.C. // *Chirurg.* - 1987. - Bd.58, N 8. - S.511-520.
58. Hanawa T., Ikeda S., Funatsu T. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1990. - Vol.100, N 4. - P.587-594.
59. Houdart R., Laverque A., Valleur P., Hautefeuille P. // *Am. J. Surg.* - 1986. - Vol.152, N 3. - P.268-271.
60. Howes E.L. // *Surg., Gynecol., Obstetr.* - 1973. - Vol.137. - P.15-20.
61. Inoue M., Shibata K., Nakashima S. et al. // *Nippon Kyobu Geka Gakki Zasshi.* - 1990. - Vol.30, N1. - P.42-50.
62. Ishikawa S., Onizuka M., Matsumaru Y. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1993. - Vol.56, N 1. - P.160-161.
63. Ishikawa S., Onizuka M., Matsumaru Y. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1994. - Vol.34, N 3. - P.138-145.
64. Karkola P., Kairaluoma M.J., Larmi J.K. // *Ann. Chir. Gynaecol.* - 1976. - Vol.65. - P.267-271.
65. Lundstedt B., Thiede A. // *Chirurg.* - 1983. - Bd.54, N 2. - S.103-107.
66. Lundstedt B., Thiede A. // *Zentrallbl. Chir.* - 1983. - Bd.108, N 8. - S.470-471.
67. Maassen W., Greschuchua D., Vogt-Majkopf J., Toomes H., Leillig H. // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1985. - Vol.33, N 1. - P.2-7.
68. Maeda M., Nakamoto K., Ohta M., Nakamura K., Manjo S. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1989. - Vol.97, N 3. - P.402-414.
69. Magee M.J., Griffith B.P., Armitage J.M. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1994. - Vol.58, N 1. - P.229-231.
70. McKeown P.P., Tsuboi H., Togo T. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1991. - Vol.51, N 4. - P.636-641.
71. Miyamura H., Eguchi S., Watanabe H. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1994. - Vol.107, N 6. - P.1428-1431.
72. Morgan E., Lima O., Goldberg M., Ferdman A., Luk S.K., Cooper J.D. bronchial autografts with omental pedicle flaps in dogs // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1982. - Vol.84, N 2. - P.204-210.
73. Moriyama S. // *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi.* - 1989. - Vol.37, N 2. - P.218-226.
74. Myers J.I., Cambell D.B., Waldhansen J.A. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1986. - Vol.92. - P.771-775.
75. Myers J.L., Waldhausen J.A., Pac W.E. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 1982. - Vol.34, N 5. - P.529-537.
76. Nakamoto K., Maeda M., Nakamura K., Ohta N. // *Kyobu Geka.* - 1990. - Vol.43, N 3. - P.197-201.
77. Nakagawa K., Seki M., Tsuehiya S. et al. // *Gan To Hagaku Ryoho.* - 1988. - Vol.15, N 4. - P.1124-1131.
78. Neville W. E., Hamouda F., Andersen J. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1972. - Vol.63, N 4. - P.569-576.
79. Noirclerc M.J., Metras D., Vaillant A. et al. // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* - 1990. - Vol.4, N 6. - P.314-317.
80. Ohata M., Iida M., Endo H. et al. // *Thorax Chir. vask. Chir.* - 1989. - Bd.10. - S.285-289.
81. Oizumi H. // *Nippon Kuobu Geka Gakkai Zasshi.* - 1993. - Vol.41, N 3. - P.372-378.
82. Peleg H., Rao U.N., Emrich L.J. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 1986. - Vol.36, N 6. - P.384-388.

83. Peleg H., Rao U.N., Emrich L.J. // J. Surg. Oncol. - 1988. - Vol.37, N 1. - P.49-51.
84. Pinsker K.L., Veith F.J., Kamholz S.L., Montefuso C. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 1984. - Vol.87, N 3. - P.439-444.
85. Rea F., Calabro F., Busetto A., Fassina A., Sartori F. // Min. Chir. - 1988. - Vol.43, N 6. - P.515-518.
86. Sezeur A., Leandri J., Rey P., Daument Ph. // Ann. Chir. Thorac. Cardiovasc. - 1982. - Vol.36, N 2. - P.121-125.
87. Shure D. Endobronchial suture. // Chest. - 1991. - Vol.100, N 5. - P.1193-1196.
88. Togo T., Osaka K., Yagimema G. et al. // Kyobu Geka. - 1989. - Vol.42, N 5. - P.374-377.
89. Tomita T., Ayabe K., Hawahara K., Kimino K. // Kyobu Geka. - 1989. - Vol.42, N 8. - P.712-717.
90. Tons Ch., Armbrrecht J., Bircks W. // Thorac. Cardiovasc. Surg. - 1986. - Vol.34, N 2. - P.128-131.
91. Tsugawa C., Nishijima E., Muraji T. et al. // J. Pediatr. Surg. - 1991. - Vol.26, N 7. - P.762-765.
92. Verschuere I., Francois K., De Rosse J. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 1985. - Vol.90. - P.765-770.
93. Wang Z.D., Pu L.Q., Li G.D. et al. // Cardiovasc. Surg. - 1994. - Vol.2, N 4. - P.508-513.
94. Weber J., Al-Zand K., Grabner D., Beyer D. // Zbl. Chir. - 1986. - Bd.111. - S.844-852.
95. Zajackowska J., Halney H., Pirozynski M. // Pneumonol. Pol. - 1989. - Vol.57, N 2. - P.104-113.